

TP 2 — Méthode de Cholesky pour la résolution de systèmes linéaires

1 Décomposition de Cholesky

Question 1

Programmer une fonction `Cholesky(A)` qui rend la matrice L de la décomposition de Cholesky de A , une matrice symétrique définie positive (avec donc $A = LL^T$).

2 Résolution de systèmes à l'aide de la décomposition de Cholesky

Question 1

Programmer une fonction `ResolCholesky(A,B)` qui rend la solution d'un système $AX = B$ où A est une matrice symétrique définie positive, en utilisant la décomposition de Cholesky de A .

3 Expérimentation des méthodes

Question 1

Comparer pour différentes tailles de matrices symétriques définies positives A , les temps de calcul pour résoudre un système $AX = B$ avec les méthodes de Gauss et Cholesky. (On rappelle que lorsque M est une matrice inversible, $M^T M$ est symétrique définie positive).

On pourra représenter les résultats sous forme de tableau et/ou de courbes.

Question 2

Comparer pour différentes tailles de matrice, les erreurs dans la résolution de systèmes $AX = B$ où A est symétrique définie positive.